27- L'INDICE AU PYROPHOSPHATE (d'après Kaila, 1956)

I. Principe

Le pyrophosphate de Na (Na4P2O7) permet d'extraire facilement les produits de dégradation des tourbes: les AF (acides fulviques, de couleur jaune) et les AH (acides humiques, de couleur brune).

La solution obtenue après agitation et filtration est de couleur plus ou moins jaune ou brune. La coloration dépend de l'abondance des molécules AF et surtout AH, signes de l'évolution de la matière organique et de sa décomposition chimique. L'intensité de la couleur correspond à l'indice pyro (100 x D.O. à 550 nm).

L'indice pyro permet d'affiner la classification des tourbes SSSA (1974). Les limites proposées par Levesque et al. (1980) sont les suivantes (fig.26.1):

- Indice pyro < 15: fibrique
- Indice pyro 15 à 30: mésique
- Indice pyro > 30: humique

Un indice bas (1 à 10) est caractéristique d'une tourbe peu évoluée chimiquement, tandis qu'un indice haut (> 50) caractérise une tourbe chimiquement très décomposée.

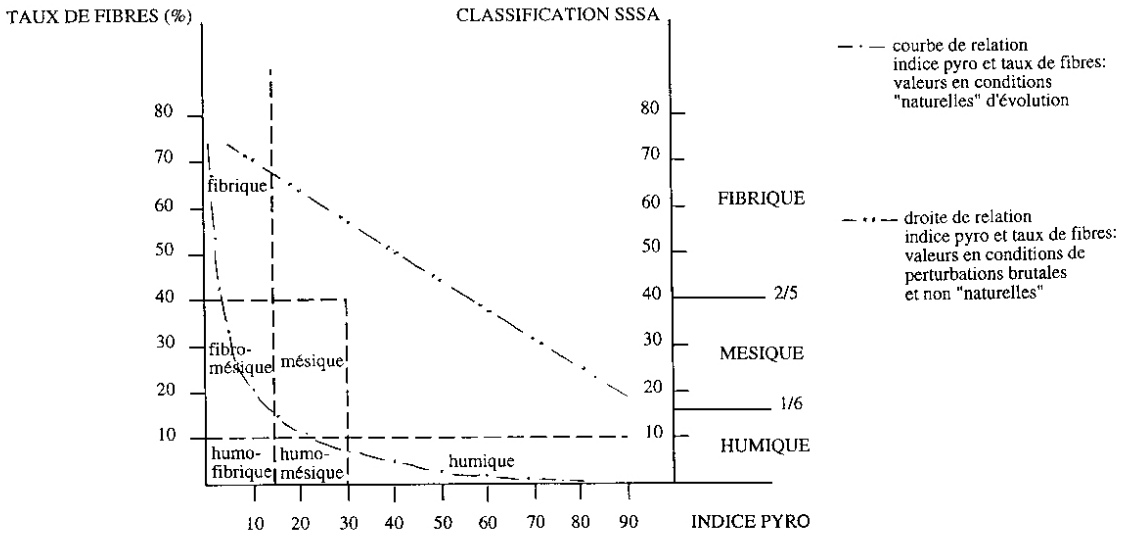

Figure 27.1: Limites des classes SSSA pour l'indice pyrophosphate selon Levesque et al. (1980).

II. La méthode

1) Matériel

- ✓ Broyeuse pour déchets organiques (pulvérisette). Les tamis de la pulvérisette sont conservés au laboratoire d'analyses (D227). Vous devez les demander au laborant ou à l'assistant responsable qui vous indiquera le mode d'emploi de l'appareil. Lorsque vous avez terminé vos broyages, veuillez nettoyer les différentes pièces de la pulvérisette et ramener le tamis à l'étage.
- ✓ Petites boîtes de stockage PS
- ✓ Agitateur rotatif (sous-sol).
- ✓ Balance analytique, précision 0.0001 g.
- ✓ Flacons plastiques PE 100 ml.
- ✓ Ballons jaugés 250 ml.
- ✓ Papiers filtre Whatman/Schleicher & Schull 512 1/2 ou équivalent (plissés), ø 15 cm.
- ✓ Entonnoirs, ø 5 cm
- ✓ Spectrophotomètre.
- ✓ Erlenmeyers de 100 ml.

2) Réactifs

- ✓ Le liquide d'extraction est le pyrophosphate de Na 0,025 M (PM $Na_4P_2O_7$ = 446 g) : dissoudre 11,15 g de $Na_4P_2O_7$ dans H_2O, jauger à 1 litre.

3) Mode opératoire

a) Echantillon de départ

Le dosage se fait sur de la tourbe séchée à l'air et broyée à 0.5 µm.
La prise d'essai est de 0.5 g.

b) Blancs

Remplacer la prise d'essai par de l'eau désionisée et suivre la procédure.

c) Procédure

1. **Peser** une prise d'essai dans une barquette à peser en plastique préalablement annotée.
2. Noter sa masse **m, en g**.

Même si la valeur de la pesée initiale n'entre pas dans le calcul de l'indice pyro, il est important de la noter, essentiellement au cas où on a prévu de doser les monophénols de l'extrait (voir chapitre les Monophénols).

3. Introduire **50 ml de $Na_4P_2O_7$ 0,025 M** dans le flacon de 100 ml.

4. **Ajouter les 0,5 g de l'échantillon** broyé pesé dans la barquette. Il est impératif d'ajouter l'échantillon après le pyrophosphate, afin que la tourbe se mouille bien et de laisser descendre l'échantillon avant d'agiter le flacon!
5. **Agiter par retournement durant 18 heures** (p. ex. de 14h00 à 8h00).
6. **Filtrer** sur ballon jaugé de 250 ml à l'aide des filtres 512 1/2.
7. **Laver le résidu à l'eau désionisée par ajouts successifs jusqu'à ce que la goutte de l'extrémité de l'entonnoir soit limpide**. Au besoin, placer un papier blanc derrière les entonnoirs pour mieux juger de la couleur de la goutte. Cette phase peut être très longue. Il ne faut pas chercher à forcer l'eau à travers le filtre car des particules grossières risquent de passer.
8. **Compléter jusqu'à la jauge avec de l'eau désionisée**.
9. Mesurer l'absorbance de la solution à **550 nm** au spectrophotomètre.

4) Récupération

Vider les échantillons ainsi que le reste de pyrophosphate à l'évier sous flux d'eau important.

5) Calculs

L'indice pyro est obtenu en multipliant par 100 la valeur moyenne lue au spectrophotomètre.

6) Notes

On peut comparer la couleur de la solution finale aux couleurs Munsell (SSSA) sur papier chromato (ou sur buvard), en solution plus concentrée (2,5 cm^3 d'échantillon dans 1 g $Na_4P_2O_7$ et 4 ml H_2O: pomper la solution). L'index pyrophosphate est défini comme la soustraction du chroma de la value du code Munsell.
Les échantillons sont classés ainsi:

- Indice pyro > ou = 5: fibrique
- Indice pyro = 4: mésique
- Indice pyro < ou = 3: humique